法工学

2013年5月9日
創造工学研究所／平野技術士事務所
平野輝美

参考

法医学
TVドラマ
人・事件・機序

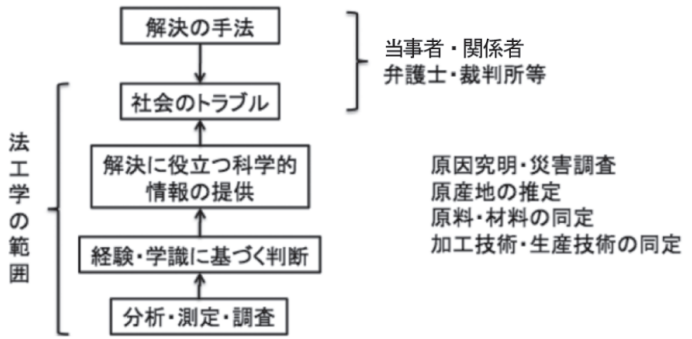
法工学
設備・事故・機序

法医学
「医学的解明助言を必要とする法律上の案件，事項について，科学的で公正な医学的判断を下すことによって，個人の基本的人権の擁護，社会の安全，福祉の維持に寄与することを目的とする医学である」（日本法医学会）

法医学とは医学的事項について，法的な観点に配慮しつつ，評価し，判断し，意見を示すこと，すなわち鑑定を行うことである．

法工学
「工学を基礎として，法律的に重要な事実関係の研究・解釈・鑑定をなす学問であり，工学である．事故・故障・破損などの原因やメカニズムの解明に応用され，それらの調査・原因解明・発生時刻の判定等を扱う．裁判工学ともいう」

▸法医学が，犯罪・事故・事件等に関係して発生した人の死の原因，即ち死因を調査するように，
▸法工学は，機械・建造物・システム・装置・自動車・鉄道・家電製品・食品・医療器具などに関する事故や破損や故障の原因を調査し，それらによる人身の負傷や火災や自然災害など係る物質的損害の原因について工学的に調査するのである



〈関係の深い部門の例〉

機械：力学・加工・計測

電気：計測・静電気・磁気・高電圧・放電・絶縁

化学：分析・塗料・顔料

繊維：分解・染色・加工

金属：溶接・分析・加工・鋳造・表面処理

衛生工学：分析

農業：育種・微生物・土壌・酵素・分析

林業：木材・木材加工

情報処理：ソフトウェア

応用理学：地学・数学・分析・計測・気象・測量学

（1）製造物・製品やサービスの製造責任担当

（2）経験と技能をもった設計技術者

（資格を有していることが好ましい）

（3）品質保証・保障とこれらの実施手順

（4）取扱説明書，マニュアル，ラベル（警告表示）

（5）マーケティング・販売と暗黙の保証

（6）厳重な包装と出荷手順

（7）得意先の苦情およびクレームを公平・慎重に取り扱う担当

（8）製造・販売・管理等に係る完全な記録と書類

建設・土木業の特殊性

建設・土木業での大きな業務の流れは，次のようになる．

計画・調査⇒設計⇒施工⇒維持管理⇒解体

建設・土木業の特殊性

◯施工時と便益享受時の時間的解離

◯施工者と管理者の解離

◯発注者とユーザーの解離

建設・土木業の特殊性

建設工事における書類や図面には，契約書，設計書，施工図，施工計画図，議事録，報告書，許可書など多くの種類があり膨大な数量になる．その中でも建築三法（建築基準法・建設業法・建築士法）で保存が義務付けられている書類・図面について記述する．

「製造物・製品やサービスなどの事故・故障」という用語は，製造物・製品の劣化，あるいは損傷，欠陥や変形，サービスなどの不具合に関係している．そして，期待される特性を発揮することができなくなった結果として，運転を中断せざるを得なくなる状態，安全性を失うなどの障害を起こして修理が必要になった状態を示す

典型的な事故・故障・破損などの調査・解析において，法工学技術者が行うことは，次のような基本的な手順にまとめられる．

（1）事故・故障に関する背景研究

（a）物的証拠および観察に基づく情報等を記録した書類

（b）製造物・製品やサービスなどに直接的に関連する書類等（実証的情報）

（2）事故・故障した製造物・製品の実験室的検査

（3）故障・破損モードと故障・破損メカニズムの判定

（4）原因解明（シミュレーション／実証）

(5)事故・故障などの再構成による事故・故障の経過の推定
(6)事故・故障などの原因・因果関係と責任の判定
(7)報告書作成
(8)報告書における勧告・意見

社会の安全・安心

↓

製造業・製品・商品

法工学

調査／裁判などにおける工学的知見の導入

損害賠償請求
欠陥の立証
泣き寝入り
大企業のメーカーと訴訟など出来ない

PL法
MSDS／SDS
PRTR

事例を活用して・・・

創造工学研究所／平野技術士事務所
平野輝美

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

English | 用語集 | サイトマップ | 文字の大きさ 拡大＋ 縮小－ | サイト内検索 |

ホームに戻る | 国土交通省について | 政策・仕事 | 広報・報道 | 統計情報・白書 | 申請・手続

ホーム >> 政策・仕事 >> 道路 >> 中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故関連情報 >> トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会

道路

トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会

開催状況

- 第４回（2013年3月27日） 開催案内 配布資料 議事要旨
- 第３回（2013年2月1日） 開催案内 配布資料 議事要旨
- 第２回（2012年12月21日） 開催案内 配布資料 議事要旨
- 第１回（2012年12月4日） 開催案内 配布資料 議事要旨

概要

平成２４年１２月２日に発生したトンネル天井板の落下事故を受けて、落下の発生原因の把握や、再発防止策等について専門的見地から検討するため、「トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会」を設置します。

委員

○今田 徹 東京都立大学 名誉教授 工学博士
西村 和夫 首都大学東京 教授 工学博士
二羽 淳一郎 東京工業大学 教授 工学博士
真下 英人 （独）土木研究所 道路技術研究グループ長
水野 明哲 工学院大学 学長 工学博士
本橋 健司 芝浦工業大学 教授 工学博士
森 望 国土技術政策総合研究所 道路研究部長

（○委員長）
（順不同、敬称略）

国土交通省 ● 本文へ

文字サイズ変更 標準 拡大 音声読み上げ・ルビ振り ● English

Google™ カスタム検索 検索 ● 検索方法 ● サイトマップ

ホーム | 国土交通省について | 報道・広報 | 政策・法令・予算・審議会 | 統計情報・白書 | 申請・手続

道路

道路トップ > ご意見・ご要望 > English

ホーム > 政策・仕事 > 道路 > 中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故関連情報

中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故関連情報

報道発表資料・お知らせ

- 中央自動車道笹子トンネル（上り線）の開通見通しについて（2013年2月1日）
- 中央自動車道笹子トンネルの復旧について（2013年1月9日）
- 中央自動車道笹子トンネル（下り線）の開通見通しについて（2012年12月25日）
- 第2回「トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会」の開催について（2012年12月17日）
- 中央自動車道笹子トンネル（下り線）の開通見通しについて（2012年12月8日）
- 「トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会」の設置について（2012年12月3日）

調査・検討委員会

- トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会

点検状況等

- トンネル天井板の緊急点検結果について（追加）（2013年1月9日）
- トンネル内の道路附属物等（重量標識等）の一斉点検結果について（2012年12月27日）
- アンカーボルトの引き抜き試験の実施について（笹子トンネル（上り線））（2012年12月17日）

インフラ改修費削減

防災・財政健全化を両立

インフラの安全対策は災害時での機能維持にも不可欠だ（中央道笹子トンネル）

PFI活用など議論

諮問会議、「骨太」に盛る

笹子トンネル事故遺族、中日本高速提訴へ　過失を主張

車３台が巻き込まれ、９人が死亡した中央自動車道・笹子（ささご）トンネル（山梨県）の天井崩落事故で、遺族１０人が５月１５日に、中日本高速道路（本社・名古屋市）と関連会社に損害賠償を求めて横浜地裁に提訴する。代理人の弁護士が３０日、公表した。

提訴するのは、ワゴン車に乗っていて事故に巻き込まれた会社員５人の遺族。遺族の中に神奈川県内在住者がいるという。中日本高速と、保守・点検を担っていた中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京（本社・東京都新宿区）の２社には、事故を防ぐ注意義務を怠った過失があると主張している。

一方、中日本高速は３０日までに、遺族の要望を受け、天井板に押しつぶされて炎上したワゴン車を永久保存する方針を決めた。２月に車の今後の扱いを遺族に相談していた。保存場所や方法は未定という。

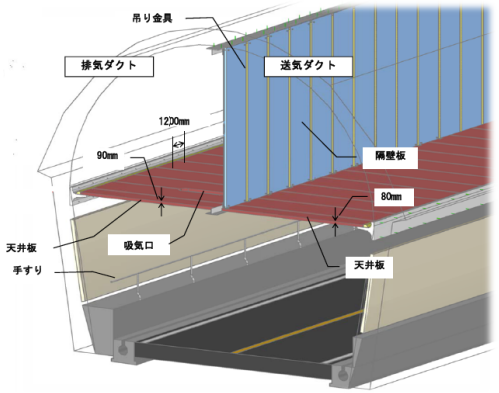
犠牲になった東京都の会社員石川友梨さん（当時２８）の父信一さん（６３）は「事故を二度と起こさないという意思を中日本高速の人たちに持ち続けてもらいたい。社屋や一般の人も見られるような場所での保存を求める」と話している。

中日本高速は「提訴の有無にかかわらず、引き続き誠心誠意対応していく」とコメントしている。

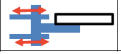
朝日新聞，2013年5月8日

- ▸事故：起こしてはならない．起こさないようにする義務があった→そのとおり
- ▸通常考えられる注意義務を果たしていたか？
  →“適切な”管理を実施していた
- ▸原因は・・・
- ▸責任は・・・

朝日新聞，2013年5月8日

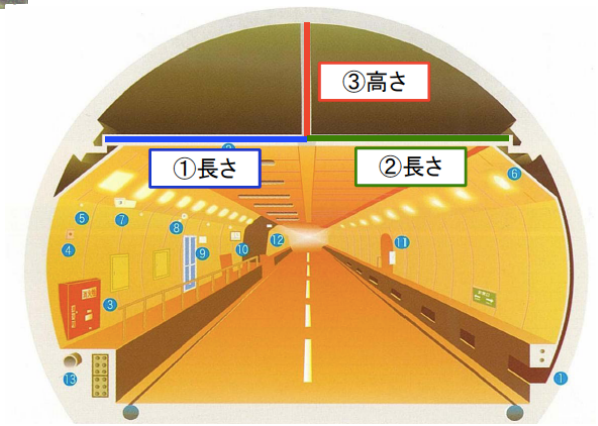


⑧設計荷重と耐力 （当初設計を再現して確認し、SI単位に換算表記）

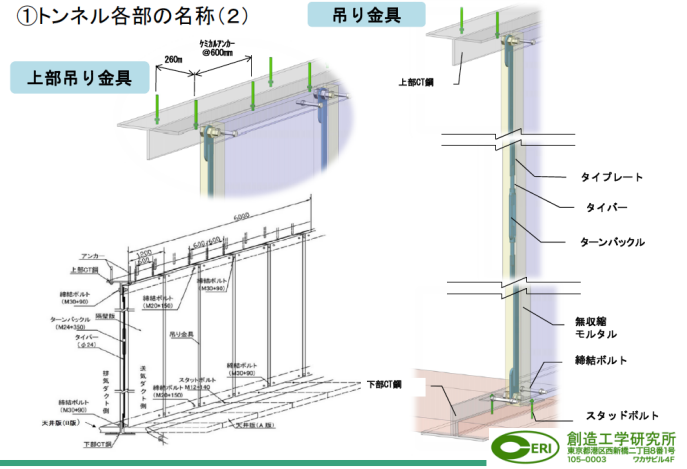
破壊モード		作用荷重	耐力	判定
アンカー定着部コンクリートのコーン破壊		12.2kN/本	48.8kN/本	安全率4.00
アンカーボルトの引き抜け			52.2kN/本	安全率4.27
アンカーボルトの降伏			38.4kN/本	安全率3.14
吊り金具固定ボルトのせん断		N ＝39.0kN/本	N ＝44.8kN/本	耐力を下回っておりOK
側壁受台取付アンカーボルトの引き抜け		T ＝9.5kN/本	T ＝27.9kN/本	安全率2.93

※側壁受台取付アンカーボルトの引き抜けについては当初設計が見つからなかったため、現行基準（H6年8月首都高速道路公団）により確認。

10



①トンネル各部の名称(2)



ERI 創造工学研究所
東京都港区西新橋二丁目8番1号
105-0003 ワカサビル4F